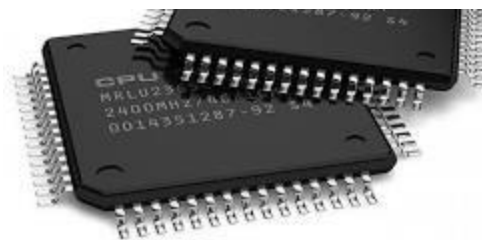


انواع حافظه ROM

حافظه ROM مخفف Read Only Memory است و به معنای حافظه فقط خواندنی است. این نوع حافظه، اطلاعات را به صورت دائمی ذخیره می کند و با قطع برق از بین نمی رود. حافظه ROM در دستگاه های الکترونیکی مختلفی مانند کامپیوترها، چاپگرها، تلفن های همراه و غیره استفاده می شود.

حافظه ROM به چهار دسته اصلی تقسیم می شود:

- **MROM (Mask ROM):** این نوع حافظه در کارخانه تولید کننده برنامه ریزی می شود و کاربر نمی تواند آن را تغییر دهد. از MROM معمولاً برای ذخیره اطلاعات ثابت مانند جدول های جستجو و کدهای باینری استفاده می شود.



حافظه rom چیست

حافظه MROM

- **PROM** (Programmable ROM): این نوع حافظه خالی است و کاربر می تواند آن را با استفاده از دستگاه پروگرامر PROM پر کند. پس از پر شدن، PROM دیگر قابل برنامه ریزی مجدد نیست. از PROM معمولاً برای تولید محصولات سفارشی استفاده می شود.



حافظه PROM

- **EPROM** (Erasable Programmable ROM): این نوع حافظه شبیه PROM است، اما با این تفاوت که می توان آن را با استفاده از نور فرابنفش پاک کرد. پس از پاک شدن، EPROM قابل برنامه ریزی مجدد است. از EPROM معمولاً برای ذخیره اطلاعات قابل تغییر مانند تنظیمات کارخانه و کدهای امنیتی استفاده می شود.



حافظه EPROM

- **EEPROM** (Electrically Erasable Programmable ROM): این نوع حافظه شبیه EPROM است، اما با این تفاوت که می توان آن را با استفاده از ولتاژ بالا پاک کرد. EEPROM قابل برنامه ریزی مجدد است و می توان آن را چندین بار پاک و دوباره برنامه ریزی کرد. از EEPROM معمولاً برای ذخیره اطلاعات قابل تغییر مانند تنظیمات کاربر و کدهای کارخانه استفاده می شود.



داتیس تورگ

حافظه EEPROM

تفاوت بین حافظه ROM، PROM، EPROM و EEPROM

تفاوت اصلی بین این چهار نوع حافظه ROM در قابلیت برنامه ریزی مجدد آنها است. MROM قابل برنامه ریزی مجدد نیست، PROM قابل برنامه ریزی مجدد یک بار، EPROM قابل برنامه ریزی مجدد چند بار و EEPROM قابل برنامه ریزی مجدد چندین بار است.

کاربردهای حافظه ROM

حافظه ROM در دستگاه های الکترونیکی مختلفی استفاده می شود، از جمله:

- کامپیوترها: حافظه ROM در کامپیوترها برای ذخیره اطلاعات اولیه مانند کدهای باینری BIOS استفاده می شود. BIOS، سیستم عامل را بارگذاری می کند و سخت افزار کامپیوتر را راه اندازی می کند.

- چاپگرها: حافظه ROM در چاپگرها برای ذخیره فونت ها و کدهای کنترلی استفاده می شود.
- تلفن های همراه: حافظه ROM در تلفن های همراه برای ذخیره سیستم عامل، برنامه ها و تنظیمات کاربر استفاده می شود.
- دستگاه های الکترونیکی مصرفی: حافظه ROM در دستگاه های الکترونیکی مصرفی مانند تلویزیون ها، پخش کننده های MP3 و دوربین ها برای ذخیره اطلاعات مانند تنظیمات کارخانه، کدهای امنیتی و محتوای رسانه ای استفاده می شود.

انواع زبان سخت افزاری:



سیستم های embedded :

سیستم های تعبیه شده یا سیستم های نهفته (Embedded systems) مجموعه ای از سخت افزار و نرم افزار هستند که برای انجام عملی خاص طراحی و پیاده سازی شده اند. به طور مثال سیستم ردیاب خودرو و یا سیستم کنترل ترمزهای ضد انفجار هر کدام به تنهایی یک سیستم نهفته هستند.

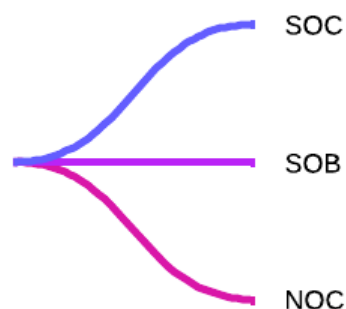
به طور کلی می توان گفت سیستم های نهفته در تقابل با رایانه های عمومی هستند. رایانه ها قابلیت انجام کارهای مختلفی را دارند و کاربر با توجه به نیازش این فعالیت ها را از کامپیوتر طلب می کند. اما در سیستم های نهفته تنها یک عملکرد به خصوص مد نظر است و سیستم بر پایه آن طرح ریزی می گردد.

سیستم های نهفته، OS مربوط به خودشان را دارند.

سیستم های نهفته در طیف گسترده ای از کاربردها استفاده می شوند، از جمله:

- خودروسازی: سیستم های کنترل موتور، سیستم های ایمنی، سیستم های اطلاعات سرگرمی
- صنعت: سیستم های کنترل فرآیند، سیستم های نظارت، سیستم های اتوماسیون
- هوشمندسازی خانه: سیستم های روشنایی، سیستم های گرمایش و سرمایش، سیستم های امنیتی
- پزشکی: سیستم های تصویربرداری پزشکی، سیستم های دارورسانی، سیستم های کاشتگی

- دفاع: سیستم های تسلیحاتی، سیستم های تشخیص و هشدار، سیستم های ارتباطات
- سیستم های نهفته دارای ویژگی های خاصی هستند که آنها را از رایانه های عمومی متمایز می کند. این ویژگی ها عبارتند از:
- کارکرد خاص: سیستم های نهفته برای انجام یک کار خاص طراحی شده اند و قابلیت انجام کارهای دیگر را ندارند.
- محیط محدود: سیستم های نهفته معمولاً در محیط های محدودی قرار می گیرند که محدودیت هایی در اندازه، قدرت و مصرف انرژی ایجاد می کند.
- زمان واقعی: سیستم های نهفته اغلب باید در زمان واقعی کار کنند، به این معنی که باید پاسخ های خود را در مدت زمان مشخصی ارائه دهند.



SOC مخفف System-on-a-Chip است. SOC یک تراشه واحد است که تمام اجزای اصلی یک سیستم را در خود جای داده است. این اجزا می توانند شامل پردازنده، حافظه، حافظه ی نهان، کنترل کننده های ورودی/خروجی و سایر قطعات باشند.

SOB مخفف System-on-a-Board است. SOB یک برد مدار چاپی است که تمام اجزای اصلی یک سیستم را در خود جای داده است. این اجزا می توانند شامل پردازنده، حافظه، حافظه ی نهان، کنترل کننده های ورودی/خروجی و سایر قطعات باشند.

NOC مخفف Network-on-Chip است. NOC یک شبکه ی ارتباطی درون تراشه ای است که اجزای مختلف یک تراشه را به یکدیگر متصل می کند. NOC می تواند از انواع مختلفی از فناوری های ارتباطی مانند گذرگاه ها، رابط های سریال و رابط های موازی استفاده کند.

تفاوت اصلی بین SOC و SOB این است که SOC یک تراشه واحد است، در حالی که SOB یک برد مدار چاپی است. تفاوت اصلی بین SOC و NOC این است که SOC یک مجموعه ی کامل از اجزای یک سیستم را در خود جای داده است، در حالی که NOC فقط یک شبکه ی ارتباطی درون تراشه ای است.

در اینجا خلاصه‌ای از تفاوت‌های بین SOC، SOB و NOC آورده شده است:

ویژگی	SOC	SOB	NOC
نوع	تراشه	برد مدار چاپی	شبکه‌ای ارتباطی درون تراشه‌ای
اجزا	پردازنده، حافظه، حافظه‌ی نهان، کنترل‌کننده‌های ورودی/خروجی و سایر قطعات	پردازنده، حافظه، حافظه‌ی نهان، کنترل‌کننده‌های ورودی/خروجی و سایر قطعات	پردازنده، حافظه، حافظه‌ی نهان، کنترل‌کننده‌های ورودی/خروجی و سایر قطعات
ارتباط بین اجزا	گذرگاه‌ها، رابط‌های سریال، رابط‌های موازی	گذرگاه‌ها، رابط‌های سریال، رابط‌های موازی	گذرگاه‌ها، رابط‌های سریال، رابط‌های موازی
کاربرد	دستگاه‌های الکترونیکی کوچک و کم‌مصرف	دستگاه‌های الکترونیکی بزرگتر و پر مصرف	دستگاه‌های الکترونیکی با نیاز به ارتباط بالا

کاربردهای SOC

SOC در طیف گسترده‌ای از دستگاه‌های الکترونیکی استفاده می‌شود، از جمله:

- تلفن‌های هوشمند: SOC در اکثر تلفن‌های هوشمند مدرن استفاده می‌شود.
- تبلت‌ها: SOC در اکثر تبلت‌های مدرن استفاده می‌شود.
- لپ‌تاپ‌ها: SOC در برخی از لپ‌تاپ‌ها استفاده می‌شود.
- دستگاه‌های پوشیدنی: SOC در بسیاری از دستگاه‌های پوشیدنی مدرن استفاده می‌شود.
- تجهیزات اینترنت اشیا: SOC در بسیاری از تجهیزات اینترنت اشیا مدرن استفاده می‌شود.

کاربردهای SOB

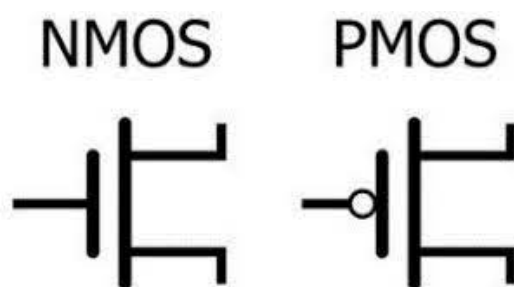
SOB در طیف گسترده‌ای از دستگاه‌های الکترونیکی استفاده می‌شود، از جمله:

- رایانه‌های شخصی: SOB در برخی از رایانه‌های شخصی استفاده می‌شود.
- سرورها: SOB در برخی از سرورها استفاده می‌شود.
- تجهیزات صنعتی: SOB در بسیاری از تجهیزات صنعتی استفاده می‌شود.
- تجهیزات پزشکی: SOB در برخی از تجهیزات پزشکی استفاده می‌شود.

کاربردهای NOC

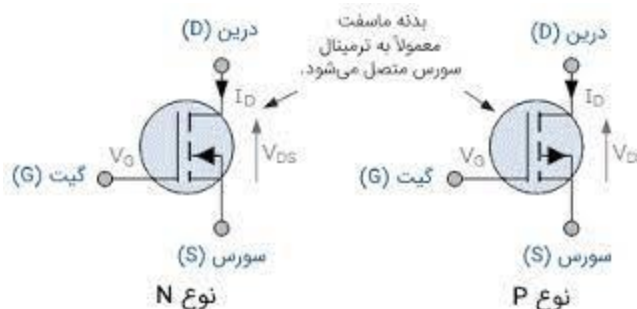
NOC در طیف گسترده‌ای از دستگاه‌های الکترونیکی استفاده می‌شود، از جمله:

- پردازنده‌های چند هسته‌ای: NOC در پردازنده‌های چند هسته‌ای برای اتصال هسته‌های مختلف به یکدیگر استفاده می‌شود.
- پردازنده‌های گرافیکی: NOC در پردازنده‌های گرافیکی برای اتصال واحدهای مختلف پردازنده گرافیکی به یکدیگر استفاده می‌شود.
- شبکه‌های عصبی مصنوعی: NOC در شبکه‌های عصبی مصنوعی برای اتصال واحدهای مختلف شبکه به یکدیگر استفاده می‌شود.



ترانزیستور nmos: وقتی روی گیت ۱ باشد، روشن می‌شود. در غیر اینصورت ارتباط سورس و درین قطع می‌شود. این ترانزیستور ۰ رو خوب عبور می‌دهد.

ترانزیستور pmos: وقتی روی گیت ۰ باشد، روشن می‌شود. در غیر اینصورت ارتباط سورس و درین قطع می‌شود. این ترانزیستور ۱ رو خوب عبور می‌دهد.



ساختار ترانزیستور NMOS و PMOS

ترانزیستور PMOS و NMOS از سه ترمینال تشکیل شده است:

- گیت: ترمینال گیت ولتاژی را اعمال می کند که کنترل روشن یا خاموش بودن ترانزیستور را بر عهده دارد.
- منبع: ترمینال منبع ولتاژی را به کانال ترانزیستور اعمال می کند.
- تخلیه: ترمینال تخلیه ولتاژی را از کانال ترانزیستور خارج می کند.

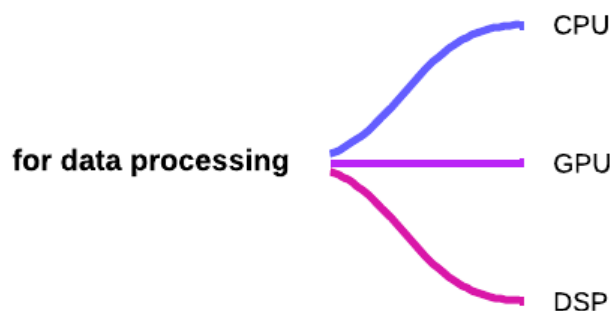
عملکرد ترانزیستور NMOS

در ترانزیستور NMOS، کانال n-type توسط یک لایه اکسید عایق از ترمینال های گیت و منبع جدا شده است. زمانی که ولتاژ گیت کمتر از ولتاژ منبع باشد، لایه اکسید مانع از جریان الکترون ها از گیت به کانال می شود. در این حالت، ترانزیستور NMOS خاموش است و جریانی از منبع به تخلیه جاری نمی شود.

عملکرد ترانزیستور PMOS

در ترانزیستور PMOS، کانال p-type توسط یک لایه اکسید عایق از ترمینال های گیت و منبع جدا شده است. زمانی که ولتاژ گیت بیشتر از ولتاژ منبع باشد، لایه اکسید مانع از جریان حفره ها از گیت به کانال می شود. در این حالت، ترانزیستور PMOS خاموش است و جریانی از منبع به تخلیه جاری نمی شود.

زمانی که ولتاژ گیت کمتر از ولتاژ منبع باشد، لایه اکسید دیگر مانع از جریان حفره ها از گیت به کانال نمی شود. در این حالت، ترانزیستور PMOS روشن است و جریان از منبع به تخلیه جاری می شود.



CPU

CPU مخفف Central Processing Unit است. واحد پردازش مرکزی بخشی از یک کامپیوتر است که وظیفه اجرای برنامه ها را بر عهده دارد. CPU از میلیون ها ترانزیستور تشکیل شده است که برای انجام محاسبات و کنترل جریان داده ها استفاده می شوند.

CPU ها معمولاً از سه بخش اصلی تشکیل شده اند:

- واحد کنترل : واحد کنترل وظیفه برنامه ریزی و اجرای برنامه ها را بر عهده دارد.
- واحد محاسباتی : واحد محاسباتی وظیفه انجام عملیات ریاضی و منطقی را بر عهده دارد.
- واحد ذخیره سازی : واحد ذخیره سازی وظیفه ذخیره داده ها و دستورالعمل ها را بر عهده دارد.

CPU ها در طیف گسترده ای از کاربردها استفاده می شوند، از جمله:

- رایانه های شخصی CPU :ها در رایانه های شخصی وظیفه اجرای برنامه های کاربردی مانند مرورگرهای وب، پردازنده های کلمه و بازی ها را بر عهده دارند.
- سرورها CPU :ها در سرورها وظیفه اجرای برنامه های کاربردی مانند پایگاه داده ها و نرم افزارهای مدیریت شبکه را بر عهده دارند.
- دستگاه های تلفن همراه CPU :ها در دستگاه های تلفن همراه وظیفه اجرای برنامه های کاربردی مانند مرورگرهای وب، برنامه های رسانه ای و بازی ها را بر عهده دارند.

GPU

GPU مخفف Graphics Processing Unit است. واحد پردازش گرافیکی بخشی از یک کامپیوتر است که وظیفه پردازش گرافیک را بر عهده دارد. GPU ها از میلیون ها ترانزیستور تشکیل شده اند که برای انجام محاسبات سریع و کارآمد برای پردازش گرافیک استفاده می شوند.

GPU ها معمولاً از چهار بخش اصلی تشکیل شده اند:

- واحد اجرایی : واحد اجرایی وظیفه انجام عملیات ریاضی و منطقی را برای پردازش گرافیک بر عهده دارد.
- واحد کنترل : واحد کنترل وظیفه برنامه ریزی و اجرای عملیات پردازش گرافیک را بر عهده دارد.

- واحد ذخیره سازی : واحد ذخیره سازی وظیفه ذخیره داده های گرافیکی را بر عهده دارد.
- واحد رابط : واحد رابط وظیفه ارتباط GPU با سایر اجزای کامپیوتر را بر عهده دارد.

GPU ها در طیف گسترده ای از کاربردها استفاده می شوند، از جمله:

- بازی های ویدئویی GPU : ها در بازی های ویدئویی وظیفه ایجاد تصاویر گرافیکی را بر عهده دارند.
- ویرایش ویدئو GPU : ها در ویرایش ویدئو وظیفه پردازش و نمایش تصاویر و فیلم ها را بر عهده دارند.
- مدل سازی سه بعدی GPU : ها در مدل سازی سه بعدی وظیفه پردازش و نمایش مدل های سه بعدی را بر عهده دارند.

DSP

DSP مخفف Digital Signal Processing است. پردازش سیگنال دیجیتال یک زمینه مهندسی برق است که با پردازش سیگنال های دیجیتالی سروکار دارد DSP. ها از مدارهای الکترونیکی خاصی استفاده می کنند که برای انجام محاسبات سریع و کارآمد برای پردازش سیگنال های دیجیتال طراحی شده اند.

DSP ها در طیف گسترده ای از کاربردها استفاده می شوند، از جمله:

- پردازش صوتی DSP : ها در پردازش صوتی وظیفه پردازش و بهبود صدا را بر عهده دارند.
- پردازش تصویر DSP : ها در پردازش تصویر وظیفه پردازش و بهبود تصاویر را بر عهده دارند.
- کنترل صنعتی DSP : ها در کنترل صنعتی وظیفه کنترل فرآیندهای صنعتی را بر عهده دارند.

تفاوت بین CPU ، GPU و DSP

CPU ، GPU و DSP هر سه مدارهای الکترونیکی هستند که برای پردازش داده ها استفاده می شوند. با این حال، آنها برای کاربردهای مختلفی طراحی شده اند.

CPU ها برای اجرای برنامه ها طراحی شده اند. آنها معمولاً برای محاسبات عمومی استفاده می شوند و در طیف گسترده ای از کاربردها استفاده می شوند.

GPU ها برای پردازش گرافیک طراحی شده اند. آنها معمولاً برای محاسبات سریع و کارآمد برای پردازش گرافیک استفاده می شوند و در کاربردهایی مانند بازی های ویدئویی، ویرایش ویدئو و مدل سازی سه بعدی استفاده می شوند.

DSPها برای پردازش سیگنال دیجیتال طراحی شده اند. آنها معمولاً برای محاسبات تخصصی برای پردازش سیگنال های دیجیتال استفاده می شوند و در کاربردهایی مانند پردازش صوتی، پردازش تصویر و کنترل صنعتی استفاده می شوند

آردوینو و رزبری پای:

آردوینو و رزبری پای دو برد توسعه محبوب برای ساخت پروژه های الکترونیکی هستند. هر دو برد مزایا و معایب خاص خود را دارند و انتخاب برد مناسب برای پروژه شما به عوامل مختلفی بستگی دارد.

آردوینو یک برد توسعه مبتنی بر میکروکنترلر است که برای کنترل دستگاه های الکتریکی مانند موتورها، LEDها و سنسورها استفاده می شود. **Arduino**. دارای یک زبان برنامه نویسی ساده و آسان به نام **C++** است که آن را برای مبتدیان مناسب می کند. همچنین دارای یک جامعه بزرگ و فعال از توسعه دهندگان است که پشتیبانی و منابع زیادی را ارائه می دهند.



رزبری پای یک برد توسعه مبتنی بر ریزپردازنده است که برای ساخت انواع پروژه های الکترونیکی و کامپیوتری استفاده می شود. **Raspberry Pi**. دارای یک پردازنده قدرتمندتر از **Arduino** است که آن را برای پروژه های پیچیده تر مناسب می کند. همچنین دارای ویژگی های بیشتری مانند گرافیک کامپیوتری، پورت



شبکه و پورت HDMI است

شباهت های آردوینو و رزبری پای

- هر دو برد توسعه منبع باز هستند و می توان آنها را به صورت رایگان دانلود کرد.
- هر دو دارای یک جامعه بزرگ و فعال از توسعه دهندگان هستند که پشتیبانی و منابع زیادی را ارائه می دهند.
- هر دو برد می توانند با انواع دستگاه های الکترونیکی و سنسورها ارتباط برقرار کنند.

تفاوت های آردوینو و رزبری پای

- آردوینو یک میکروکنترلر است، در حالی که رزبری پای یک ریزپردازنده است. این بدان معناست که آردوینو برای کنترل دستگاه های الکتریکی ساده تر مناسب است، در حالی که رزبری پای برای پروژه های پیچیده تر مناسب تر است.
- آردوینو دارای یک زبان برنامه نویسی ساده تر به نام C++ است، در حالی که رزبری پای دارای یک زبان برنامه نویسی پیچیده تر به نام Python است. این بدان معناست که آردوینو برای مبتدیان مناسب تر است، در حالی که رزبری پای برای کاربران پیشرفته تر مناسب تر است.
- آردوینو دارای ویژگی های کمتری نسبت به رزبری پای است. این بدان معناست که آردوینو برای پروژه های ساده تر مناسب تر است، در حالی که رزبری پای برای پروژه های پیچیده تر مناسب تر است.

کدام برد برای شما مناسب است؟

اگر تازه شروع به کار با پروژه های الکترونیکی می کنید، **Arduino** یک گزینه عالی است **Arduino**. دارای یک زبان برنامه نویسی ساده و آسان است و دارای یک جامعه بزرگ و فعال از توسعه دهندگان است.

اگر به دنبال یک برد توسعه قدرتمندتر برای پروژه های پیچیده تر هستید، **Raspberry Pi** یک گزینه عالی است **Raspberry Pi**. دارای یک پردازنده قدرتمندتر، ویژگی های بیشتر و پشتیبانی از سیستم عامل های مختلف است.

تفاوت emulator و simulator

شبیه سازها بخشی از عملکرد یک سیستم را به صورت کلی شبیه سازی میکنند یعنی ویژگیهایی از دستگاه اصلی در یک فضای مجازی پیاده سازی میشود. این به این منظور است که یک معادل یک به یک از سیستم هدف در دسترس قرار نمیدهد بلکه بسیاری از قوانین میتوانند متفاوت باشند ولی در حالت کلی مدلی کارآمد از سیستم را در دست خواهیم داشت.

ولی مقلدها بسیار شبیه به سیستم اصلی طراحی میشوند و هدفشان اجرای خود سیستم واقعی در یک بستر مجازی است. پس برخی از مشکلاتی که شبیه سازها دارند و به درستی کار سیستم اصلی را انجام نمیدهند در اینجا وجود ندارد. از آنجا که مقلدها دقیقاً سیستم را مجازی اجرا میکنند، از شبیه سازها به مراتب کندتر اند.

دو شرکت تولید قطعات سخت افزاری آمریکا:

IBM مخفف International Business Machines است. این شرکت یک شرکت آمریکایی چند ملیتی است که در زمینه خدمات فناوری اطلاعات و مشاوره فعالیت می کند. IBM در سال ۱۹۱۱ تأسیس شد و یکی از قدیمی ترین و بزرگترین شرکت های فناوری اطلاعات در جهان است.

Texas Instruments مخفف Texas Instruments Incorporated است. این شرکت یک شرکت آمریکایی چند ملیتی است که در زمینه تولید نیمه هادی ها و تجهیزات الکترونیکی فعالیت می کند. Texas Instruments در سال ۱۹۳۰ تأسیس شد و یکی از بزرگترین تولیدکنندگان نیمه هادی ها در جهان است.

Texas Instruments در زمینه های مختلفی فعالیت می کند، از جمله:

- تولید نیمه هادی ها
- تولید تجهیزات الکترونیکی
- تولید ابزارهای اندازه گیری
- تولید تجهیزات آزمایشگاهی

فناوری ARM با تراشه ARM متفاوت است:

فناوری ARM یک معماری پردازنده است که بر اساس مجموعه دستورالعمل های کاهش یافته (RISC) طراحی شده است. RISC از مجموعه دستورالعمل های کوچک و ساده تری نسبت به CISC استفاده می کند که می تواند باعث افزایش سرعت و کارایی شود.

تراشه ARM یک قطعه مدار مجتمع است که از فناوری ARM استفاده می کند. تراشه های ARM در طیف گسترده ای از دستگاه ها استفاده می شوند، از جمله تلفن های هوشمند، تبلت ها، لپ تاپ ها، دستگاه های پوشیدنی و تجهیزات اینترنت اشیا.

تفاوت اصلی بین فناوری ARM و تراشه ARM این است که فناوری ARM یک مفهوم کلی است، در حالی که تراشه ARM یک قطعه سخت افزاری خاص است که از این فناوری استفاده می کند.

در اینجا خلاصه ای از تفاوت های بین فناوری